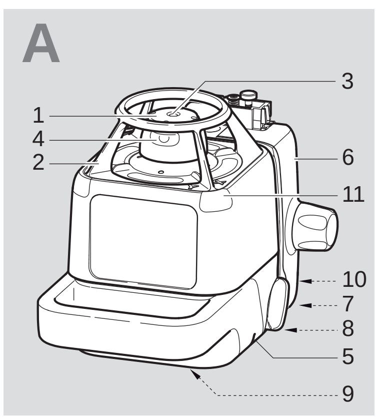
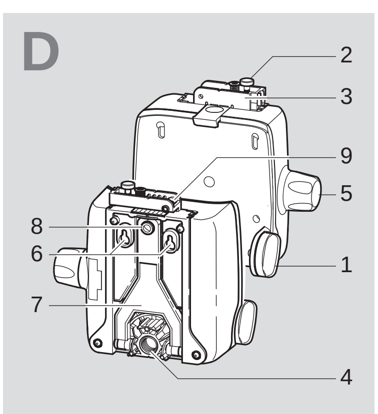
Roteo 20HV/25H/35/35G

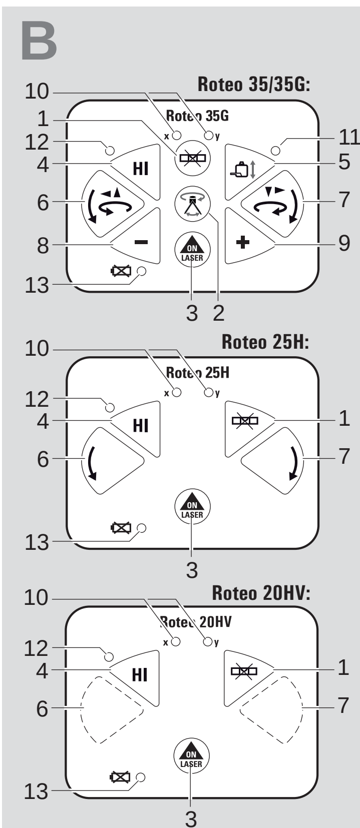
User Manual

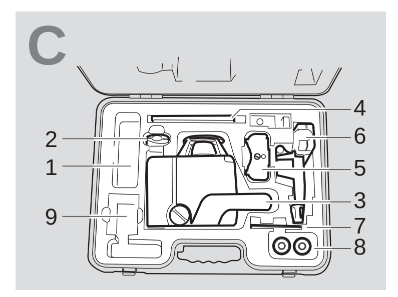


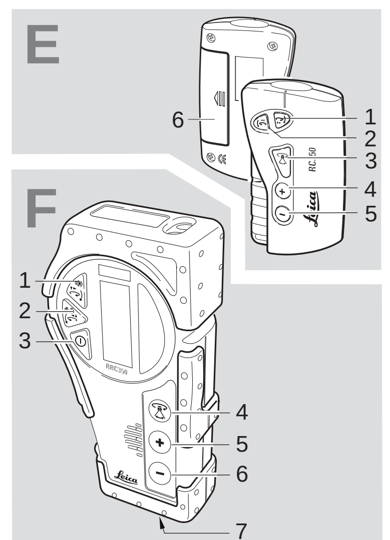



A
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11


D
1
2
3
4
5
6
7
8
9


B
Roteo 35/35G:
Roteo 35G
HI
ON
LASER
Roteo 25H:
Roteo 25H
HI
ON
LASER
Roteo 20HV:
Roteo 20HV
HI
ON
LASER


C
1
2
3
4
5
6
7
8
9


E
RC 50
Leica
F
RRC350
Leica

G

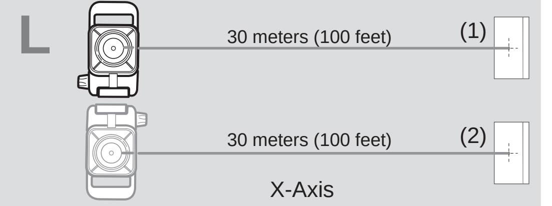
H

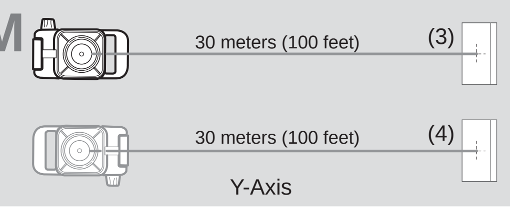
I

J

K

N


L
30 meters (100 feet)
(1)
30 meters (100 feet)
(2)
X-Axis


M
30 meters (100 feet)
(3)
30 meters (100 feet)
(4)
Y-Axis

Total Quality Management: Our commitment to total customer satisfaction.



Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Switzerland, has been certified as being equipped with a quality system which meets the International Standards of Quality Management and Quality Systems (ISO standard 9001) and Environmental Management Systems (ISO standard 14001).

Ask your local Leica dealer for more information about our TQM program.

763096-1.2.0

- when it has to be **right**



Manual de empleo

Español

Introducción

Compra

Felicitaciones por su adquisición del nuevo láser giratorio de Leica Geosystems.

Producto




Este manual incluye, junto a las instrucciones relativas a su utilización, una serie de importantes normas de seguridad. Para mayor información, consultar "Instrucciones de seguridad".

Lea atentamente el Manual de Usuario antes de empezar a trabajar con el producto.

Identificación del producto

El modelo y el número de serie del producto figuran en la placa de identificación.

Traspase esos datos a este manual y haga referencia a ellos cuando tenga que consultar con nuestra agencia o taller de servicio técnico autorizado de Leica Geosystems.

Tipo: ____________ Nº de serie: ____________



Nota: La primera y última página de este manual contienen algunas ilustraciones. Se recomienda desdoblar estas páginas al leer el Manual de Empleo. Las letras y números dentro de los paréntesis **{}** hacen referencia a estas ilustraciones.

Símbolos

Los símbolos empleados en este manual tienen los siguientes significados:



PELIGRO

Indica una situación de riesgo inminente que, en caso de no evitarse, puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.



ADVERTENCIA

Indica una situación de riesgo potencial o de uso inadecuado que, en caso de no evitarse, puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.



CUIDADO

Indica una situación de riesgo potencial o de uso inadecuado que, en caso de no evitarse, puede ocasionar lesiones de leves a moderados y/o daños materiales, económicos o medioambientales.



Información importante que ayuda al usuario a emplear el instrumento de forma eficiente y técnicamente adecuada.

Marcas comerciales

Todas las marcas comerciales son propiedad de sus respectivos dueños.

E

E

Índice

Características

El láser Roteo de Leica Geosystems ofrece al contratista diversas características que facilitan y hacen más preciso su trabajo. La combinación de un rayo rojo brillante, soporte motorizado de fijación a la pared, control remoto pequeño y ergonómico y una unidad opcional de control remoto ofrecen valor agregado al contratista profesional.

Láser en general {A}

Observe la cubierta frontal para consultar el diagrama del láser **{A}** y del teclado **{B}** correspondientes a estas referencias. Consulte las descripciones por separado del soporte motorizado de fijación a la pared, del control remoto y del detector.

1) Cabezal de rotación
2) Cabezal de aluminio protegida en todos sus ejes
3) Plomada o escuadra con apertura rayo láser
4) Apertura rayo láser
5) Señales para alineación y 90°
6) Soporte motorizado para techos o suelos
7) Pilas
8) Compartimiento para cargador de batería
9) Montaje 5/8"-11 para trípode modo horizontal
10) Montaje 5/8"-11 para trípode modo vertical
11) Sensores para la señal del control remoto

Conjunto de teclado {B}

El teclado del láser Roteo cuenta con nueve teclas y cinco indicadores LED.

1) Modo automático / manual
2) Modo Escaneo / rotación
3) On/Off
4) H.I. Alerta (Elevación)
5) Soporte motorizado para muros On / Off
6) CCW Escaneo-Rayo estacionario / Inclinación manual
7) CW Escaneo-Rayo estacionario / Inclinación manual
8) Menos: Velocidad del cabezal / Amplitud del escaneo / Soporte motorizado
9) Más: Velocidad del cabezal / Amplitud del escaneo / Soporte motorizado
10) LEDs: 2 Indicadores de nivel de los ejes X/Y. En color verde –nivelación automática; en color rojo – nivelación manual
11) LED: Soporte motorizado habilitado
12) LED: Alerta altura (H.I.)
13) LED: pila baja

Estuche de transporte en general {C}

En el paquete estándar no se incluyen todos los elementos que se indican a continuación. En el diagrama señalado se muestran los sitios para cada uno de los elementos en el estuche de transporte.

1) Compartimiento adicional
2) Control remoto RC350
3) Roteo
4) Manual de empleo
5) Soporte de pila de reserva
6) Control remoto para receptor RRC350 (opcional)
7) Señal de puntería para techo
8) Pilas D de repuesto

Principios básicos de operación

Cómo utilizar su Roteo

El soporte y la cabeza de protección de metal pueden ser anuladas desde el láser, si usted desea trabajar sin estas funciones.

Montaje horizontal
El láser puede montarse sobre un trípode de rosca 5/8” o dejarlo sobre una base sólida. El Roteo 20/35 puede ser suspendido sobre el soporte de techos (consultar la siguiente sección).

E

Montaje vertical
El láser puede montarse sobre un trípode de rosca 5/8” o dejarlo directamente sobre sí mismo (opuesto al asidero) o sobre una superficie sólida y estable. Para mayor estabilidad, se recomienda utilizar el soporte motorizado. Para mayor estabilidad, se recomienda utilizar el soporte para muros. Use el soporte de la base **{D-7}** para su estabilidad cuando trabaje en modo vertical.

Encender el láser
Ponga el láser en posición de encendido con la tecla On/Off **{B-3}**. Se efectúa una prueba automática del láser y el rayo parpadeará mientras el láser se nivela automáticamente. Una vez nivelado, la cabeza girará. Usted puede elegir la tecla H.I. Modo alerta o cambiar a modo manual.

El láser tiene un amplio rango de nivelación automática. Sin embargo, si el láser queda estacionado fuera del rango de nivelación, el rayo láser continuará parpadeando y el cabezal no comenzará a girar.

Indicadores LED del eje X e Y
Los indicadores LED del eje X e Y **{B-10}** se muestran parpadeando lentamente en color verde mientras los ejes se nivelan. Cuando cada uno de los ejes queda nivelado, estos indicadores luminosos se muestran en color verde permanente. Al trabajar en modo manual, se mostrarán parpadeando rápidamente en color rojo, indicando que es posible ajustar los ejes. Al trabajar en modo manual, se mostrarán en color rojo permanente, indicando que no es posible ajustar los ejes.

Funciones de las teclas

Las teclas CCW/CW y Más/Menos que se encuentran en la unidad láser y en el control remoto tienen diversas funciones según el modo de operación. Consultar la siguiente tabla para una mejor explicación de sus funciones.

Modo	Teclas CCW / CW	Teclas Más / Menos
Modo automático: rotación	Mueven el rayo estacionario – CCW/CW	Cambian la velocidad del cabezal
Modo automático: escaneo	Mueven el rayo de escaneo – CCW/CW	Cambian la amplitud del escaneo
Modo posición horizontal: giratorio	Mueven el plano vertical hacia la izquierda o derecha	Cambian la velocidad del cabezal
Modo posición horizontal: escaneo	Mueven el rayo de escaneo – CCW/CW	Cambian la amplitud del escaneo
Modo manual: giratorio	Mueven el plano inclinado – inclinación del plano	Cambian la velocidad del cabezal
Modo manual: escaneo	Mueven el rayo de escaneo – CCW/CW	Cambian la amplitud del escaneo
Modo montaje motorizado	Sin función alguna	Mueven el láser hacia arriba o abajo

Funciones para el Roteo 35. Otros modelos presentan menos funciones, según se explica en las siguientes secciones.

El Roteo 20HV/25H no presenta todas las teclas **{B}** como el Roteo 35. Consultar la sección RC350 para obtener información del uso del RC350 en vez de las teclas **{B}**.

Modo automático y manual

Al encender el Roteo se activa como un nivel automático en modo de nivelación automática. Una vez autonivelado, la cabeza del láser empezará a girar (Roteo 20HV/ 35/35G: 300 rpm, Roteo 25H: 600 rpm).

En modo manual el láser no se autonivela, el rayo láser estará girando siempre aunque el láser no esté nivelado. Esto puede ser usado en planos inclinados como escaleras, tejados o cuando se requiera una inclinación manual. Consultar la siguiente sección de inclinación manual o modo semi automático.

Modo alerta H.I.

La función alerta es también conocida como H.I. (altura del instrumento). Esta función permite detener automáticamente el láser y enciende una alarma si el láser ha sido manipulado, previniendo lecturas inexactas. Funciona sólo cuando se selecciona.

- ▶ Para activar esta función de seguridad presionar la tecla H.I. **{B-4}** después de encender el láser. El LED **{B-12}** parpadeara rápidamente mientras el láser se está autonivelando.
- ▶ Después de 30 segundos de que la cabeza empiece a girar, la luz brillará más despacio indicado que la alerta H.I. está activada.
- ▶ Si el láser es manipulado durante el modo de alerta H.I., la cabeza se detendrá, el rayo láser dejará de emitir, el indicador luminoso permanecerá encendido continuamente y una alarma sonará (Roteo 35/35G).
- ▶ En los modelos Roteo 20HV y 25H todos los indicadores LED permanecerán encendidos continuamente si el láser es manipulado durante el modo de alerta H.I.
- ▶ Pulsar la tecla H.I.para apagar la funciónde alerta H.I. Revise si la elevación del rayo ha sido cambiada de la posición original.
- ▶ El láser ya no estará en modo dealerta H.I. Pulsar la tecla H.I. para activar nuevamente la funciónde alerta H.I.

E

Velocidad (Roteo 20HV/35/35G)

El cabezal tiene cuatro velocidades de rotación: 0, 150, 300, 450, 600 rpm. El valor por defecto es de 300 rpm. El rayo láser es más visible cuando la velocidad de rotación es más lenta.

- ▶ Para incrementar la velocidad de rotación, presione la tecla Más **{B-9}**. Para reducir la velocidad, presione la tecla Menos **{B-8}**. Para detener la rotación, presione y mantenga pulsada la tecla Menos.
- ▶ Cuando el láser se detiene, es posible mover el punto a la derecha o la izquierda usando las teclas de rotación en sentido antihorario o en sentido de la manecillas del reloj (Counter-clockwise / Clockwise (CCW/ CW)) **{B-6 y B-7}**. También es posible mover el cabezal manualmente y dirigir el punto láser. Para iniciar nuevamente la rotación. presione la tecla Más **{B-9}**.

E

Modo escaneo (Roteo 20HV/35/35G)

Para aplicaciones en interior, el modo escaneo permite visualizar fácilmente el rayo a distancia.

- ▶ Para escanear, presione la tecla Escaneo / Rotación **{B-2}**. El rayo se mostrará intermitente mientras el láser se está autonivelando.
- ▶ Para incrementar la amplitud del escaneo, presione la tecla Más **{B-9}**. Para reducir la amplitud del escaneo, presione la tecla Menos **{B-8}**.
- ▶ Puede mover el rayo de escaneo hacia la derecha o izquierda con las teclas de rotación en sentido antihorario o en sentido de la manecillas del reloj (Counter-clockwise / Clockwise (CCW/CW)) **{B-6 y B-7}**.

Soporte para muros {D} (Roteo 20HV/35/35G)

Consultar las ilustraciones del interior de la cubierta frontal del soporte motorizado para muros.

1) Dispositivo de abrazaderas para láser y soporte
2) Abrazadera para soporte en techos
3) Base ajustable
4) Rosca 5/8” para montar sobre trípode (modo vertical)
5) Mover el láser manualmente sobre el soporte
6) Orificios para colocar el soporte de techos
7) Soporte ajustable para techos o estabilidad en suelos
8) Tornillos de ajuste
9) Muesca para alineación

El soporte motorizado puede ser utilizado para desplazar el láser arriba o abajo sobre un soporte de techos. Ello puede ser utilizado para trabajos en paredes y perfiles, al voltear el láser para alineación vertical.

Soporte motorizado

Permitir que el láser se nivele automáticamente. Observar la posición del rayo láser.

- ▶ Presionar la tecla del soporte motorizado **{B-5}** para activar el soporte. El LED del soporte motorizado **{B-11}** se encenderá para indicar que el soporte se encuentra activo. (en el control remoto, pulsar la tecla Escaneo/Rotación **{E-3, F-4}** durante 1.5 segundos)
- ▶ Para levantar el láser, pulsar la tecla Más **{B-9}**. Para bajar el láser, pulsar la tecla **{B-8}**.

Máximo movimiento

Cuando el rayo está a 0 en la base ajustable, el láser puede ser incrementado en 50 mm y disminuido 60 mm.

Espere que se autonivele

Mientras el láser está en movimiento sobre el soporte, no se autonivelará y el rayo continuará en rotación.

- ▶ Después de mover el láser, espere unos pocos segundos si es necesario que se autonivele. Compruebe todo ello aún sobre el punto o nivel deseado, y haga los ajustes necesarios.

Salir del modo automático

Si usted no tiene activado el modo de soporte varios minutos, el láser automáticamente saldrá de la función de soporte y volverá al modo anterior. El LED del soporte motorizado se apagará.

Resolución de problemas

- ▶ Si el láser no hace movimiento alguno sobre el soporte, comprobar que los tornillos **{D-1}** estén lo

suficientemente apretados para hacer un buen contacto con el motor. Es posible desmontar el soporte para comprobar si los contactos donde el láser y soporte se desplazan están sucios.

Estacionamiento y aplicaciones

Estacionamiento para inclinación manual

El Roteo se puede utilizar para definir inclinaciones de forma manual para aplicaciones especiales, construcción de escaleras, techos inclinados, etc.

Existen dos modos disponibles:

- Modo manual completo: Los ejes X e Y estarán en modo manual
- Modo semi automático: El eje X se nivela automáticamente y el eje Y queda en modo manual

Para inclinaciones de hasta 10% ponga el láser en modo horizontal y utilice el control remoto para definir la inclinación, según las instrucciones que se presentan más adelante.

Para inclinaciones de más del 10% ponga el láser en modo vertical y use la función de plano inclinado, según las instrucciones que se presentan en la siguiente sección.

Estacionamiento para modo manual completo

Al trabajar en modo manual completo, la unidad no se nivela automáticamente y la cabeza continuará girando. Es posible inclinar el plano del rayo láser en ambos planos o en uno solo.

Uso del láser en modo manual completo:

- ▶ Encender el láser y permitir que se nivele automáticamente. Presionar la tecla Auto/Manual **{B-1}**. El LED del eje X **{B-10}** que se encuentra sobre la tecla comenzará a parpadear rápidamente, indicando que se encuentra trabajando en modo manual y que puede definir una inclinación en el eje X (El LED del eje Y también se encenderá en color rojo).
- ▶ Girar el láser hasta que la X de la parte superior del láser apunte en la dirección de la inclinación.
- ▶ Presionar alguna de las teclas CCW/CW (inclinación manual) **{B-6 o B-7}** para ajustar la inclinación del eje X.
- ▶ Para ajustar la inclinación del eje Y, presionar nuevamente la tecla Auto/Manual **{B-1}**. El LED del eje Y **{B-10}** que se encuentra sobre la tecla comenzará a parpadear rápidamente, indicando que se encuentra trabajando en modo manual y que puede definir una inclinación en el eje Y. (El LED del eje X también se encenderá en color rojo).
- ▶ Girar el láser hasta que la Y de la parte superior del láser apunte en la dirección de la inclinación.
- ▶ Presionar alguna de las teclas CCW/CW (inclinación manual) **{B-6 o B-7}** para ajustar la inclinación del eje Y.
- ▶ Presionar la tecla Auto/Manual **{B-1}** durante 1.5 segundos para salir del modo manual y regresar al modo semi automático. Consultar la ilustración **{J}** en la cubierta interior al final de este manual.

Estacionamiento para modo semi automático

Al trabajar en modo semi automático, la unidad se nivelará automáticamente en el eje X. Es posible inclinar de forma manual el plano del rayo láser en el eje Y.

E

Uso del láser en modo semi automático:

- ▶ Encender el láser y permitir que se nivele automáticamente. Presionar y mantener presionada la tecla Auto/Manual **{Roteo 35/35G: B-1, Roteo 20HV/25H: E-3}** durante tres segundos. El LED del eje X **{B-10}** que se encuentra sobre la tecla comenzará a parpadear lentamente en color verde durante la nivelación. El LED del eje Y comenzará a parpadear rápidamente en color rojo para indicar que el eje Y se encuentra en modo manual y que es posible definir una inclinación en el eje Y.
- ▶ Girar el láser hasta que la Y de la parte superior del láser apunte en la dirección de la inclinación.
- ▶ Presionar alguna de las teclas CCW/CW (inclinación manual) **{B-6 o B-7}** para ajustar la inclinación del eje Y.
- ▶ Presionar la tecla Auto/Manual **{B-1}** nuevamente para salir del modo semi automático y regresar al modo automático.

Estacionamiento para planos inclinados (Roteo 20HV/35/35G)

El Roteo puede ser empleado en modo inclinación desde varios ángulos sobre el soporte. Al utilizar un trípode con base giratoria se agiliza este tipo de estacionamiento.

Uso del láser para planos inclinados:

- ▶ Ponga el láser en modo vertical, de preferencia sobre un trípode. Si está sobre el suelo, la base debe tener estabilidad.
- ▶ Después de que el láser se autonivele, póngalo en modo manual o semi-automático.
- ▶ Liberar los tornillos de ambos lados **{D-1}** para separar parcialmente el soporte del láser.
- ▶ Mover el láser aproximadamente a la posición inclinada y apretar ligeramente.
- ▶ Mover hasta la posición final y apretar fuertemente. Consultar la ilustración **{K}** en la cubierta interior al final de este manual.

Estacionamiento como soporte de techos (Roteo 20HV/35/35G)

El Roteo resulta ideal para nivelación de techos suspendidos al utilizarlo en combinación con el soporte para muros y señales magnéticas de puntería a rejillas de techo.

Colocar el láser y el soporte de fijación a la pared a la primera pieza del perimetro de rejilla de techo (Roteo 20HV/35/35G):

- ▶ Mueva hacia abajo el soporte de la base **{D-8}**
- ▶ Libere la abrazadera **{D-2}** de la parte superior de la base ajustable **{D-3}**.
- ▶ Asegure la abrazadera contra la rejilla de techos.
- ▶ Si el pie sobre la base del soporte no está en contacto con la pared, use el tornillo **{D-9}** para ajustar.

Para mover el láser hacia arriba o hacia abajo (Roteo 35/35G):

- ▶ Encienda el láser y espere a que se autonivele. La cabeza deberá estar en rotación antes de poder acceder al modo de soporte motorizado.
- ▶ Presionar la tecla del soporte motorizado **{B-5}** para activar el soporte. El LED del soporte motorizado

{B-11} se encenderá para indicar que el soporte se encuentra activo.

- Para elevar el soporte motorizado, presionar la tecla Más **{B-9}**. Para bajar el soporte motorizado, presionar la tecla Menos **{B-8}**. Presionando la tecla el movimiento será rápido, con presiones cortas el movimiento del láser será más preciso.

Comenzar a trabajar:

- Levantar el láser sobre el soporte para muros hasta que el rayo giratorio se encuentre al mismo nivel del perímetro de la rejilla de techo. Tomar como referencia la línea trazada por el láser para colocar la rejilla de techo en la pared.
- Bajar el láser sobre el soporte para muros hasta que el rayo giratorio incida en la posición de nivelación de la señal magnética de puntería de la rejilla de techo.
- Ajustar la altura de la rejilla de techo utilizando como referencia la incidencia del rayo láser sobre la señal de puntería. Consultar la ilustración **{G}** en la cubierta interior al final de este manual.

Estacionamiento del soporte motorizado en posición horizontal (Roteo 20HV/35/35G)

El Roteo se puede utilizar con gran facilidad en modo vertical u horizontal para la instalación y replanteo de paredes, transferencia de puntos del piso al techo y aplicaciones de aplomado.

Uso del láser en modo vertical:

- Mueva hacia abajo el soporte de la base **{D-8}** y coloque el láser en modo vertical sobre el piso.
- Si la base no está nivelada, use el tornillo **{D-9}** para ajustar.
- Estacione el láser sobre un punto de control apuntando primero con el rayo estacionario hacia abajo y después de forma manual, o utilizando el soporte par muros, mueva el láser sobre la marca de referencia.
- Ajuste el rayo giratorio o estacionario apuntando hacia un segundo punto de control para definir el plano vertical deseado. Para ajustes finos, utilice las teclas CCW/CW **{B-6 y B-7}** para mover el rayo hacia la izquierda y derecha.
- Cuando el láser se encuentre ajustado con los dos puntos de referencia, es posible transferir fácilmente puntos del piso al techo para la construcción de paredes.
- Este tipo de estacionamiento resulta una aplicación ideal para el uso del control remoto. Utilice el control remoto para controlar que la unidad láser se encuentre alineada con el segundo punto de control. Consultar la ilustración **{H}** en la cubierta interior al final de este manual.

Estacionamiento para escuadras o ángulos de 90° (Roteo 20HV/35/35G)

El Roteo cuenta con haz de plomada que se genera desde la parte superior de la cabeza giratoria. Este rayo se proyecta en un ángulo de 90° con respecto al rayo principal. Esta propiedad permite utilizar el láser para instalaciones de planos de pisos.

Para utilizar el láser para escuadras o definir ángulos de 90°:

▶ Seguir las mismas indicaciones para la instalación del láser en posición horizontal.

▶ Alinear el láser con dos puntos de referencia utilizando el rayo principal o el rayo superior de plomada.

▶ Una vez alineado el láser, los dos rayos permiten definir con precisión un ángulo de 90° para la construcción y replanteo de paredes. Consultar la ilustración **{I}** en la cubierta interior al final de este manual.

E

Accesorios

Control remoto RC-350

El control remoto RC-350 tiene cinco teclas con las mismas funciones de las teclas que se encuentran en la unidad láser. Consultar la ilustración **{E}** en la cubierta interior al principio de este manual.

1) CCW Escaneo-Rayo estacionario / Inclinación manual
2) CW Escaneo-Rayo estacionario / Inclinación manual
3) Modo Escaneo / rotación (1.5 segundos: soporte motorizado)
4) Más: Velocidad del cabezal / Amplitud del escaneo / Soporte motorizado
5) Menos: Velocidad del cabezal / Amplitud del escaneo / Soporte motorizado

El funcionamiento de las teclas CCW/CW y Más/Menos depende del modo de operación seleccionado. Consultar la tabla de "Funciones de las teclas" en la página 4 para una explicación más detallada de sus funciones.

- El LED rojo que se encuentra en la parte superior del control remoto se mostrará intermitente cada vez que se presione una tecla, indicando que el control remoto está transmitiendo instrucciones a la unidad láser.
- Pila: para abrir el compartimiento de la pila **{E-6}** y cambiarla, empuje la cubierta de la pila en dirección de la flecha. El RC-350 utiliza una pila alcalina AA.

Control remoto/receptor RRC-350

El control remoto/receptor RRC-350 es una combinación del receptor de láser y control remoto para la unidad láser. Es importante señalar que al encenderlo, la unidad se comporta como un receptor de láser y al apagarlo, la unidad actúa como un equipo remoto.

El RRC-350 tiene seis teclas: dos de ellas tienen doble función, dependiendo de que la unidad se utilice como receptor o unidad remota. Consultar la ilustración **{F}** en la cubierta interior al principio de este manual.

1) Audio (Receptor), CW Escaneo-Rayo estacionario / Inclinación manual (Remoto)
2) Ancho de banda (Receptor), CCW Escaneo-Rayo estacionario / Inclinación manual (Remoto)
3) Alimentación – On (Receptor) / Off (Remoto)
4) Modo Escaneo / rotación (1.5 segundos: soporte motorizado)
5) Más: Velocidad del cabezal / Amplitud del escaneo / Soporte motorizado
6) Menos: Velocidad del cabezal / Amplitud del escaneo / Soporte motorizado

Al trabajar como remoto, el funcionamiento de las teclas CCW/CW y Más/Menos depende del modo de operación seleccionado. Consultar la tabla de "Funciones de las teclas" en la página 4 para una explicación más detallada de sus funciones.

- El RRC-350 se puede utilizar como receptor y ajustarlo magnéticamente a la rejilla de techo para emplearlo en vez de la señal de puntería de rejilla de techo cuando las condiciones de visibilidad no son óptimas.
- Pila: Para cambiar la pila en el Receptor/Remoto RRC-350, abrir con una moneda el compartimiento **{F-7}** que se encuentra en la base de la unidad. El RRC-350 utiliza una pila alcalina de 9 Voltios.

Receptor R-250

El R-250, que se entrega con el Roteo 25H, tiene todas las funciones de receptor del RRC-350 con excepción de las funciones de control remoto. Consultar la ilustración {E} en la cubierta interior al principio de este manual.

1) Audio

2) Ancho de banda

3) Alimentación ON/OFF

(Las teclas 4, 5 y 6 sólo están disponibles en el RRC-350)

Otros accesorios

- Las gafas para visualizar mejor el rayo láser optimizan la visibilidad del punto láser en condiciones de extrema iluminación.
- La señal de puntería a rejilla de techo se utiliza para visualizar el rayo láser en aplicaciones de techos suspendidos. La señal de puntería se ajusta de forma magnética a la rejilla.

E

Pilas

Indicador de pila baja

Cuando el nivel de la pila es bajo, el cabezal del láser deja de girar y el LED de pila baja **{B-13}** permanece encendido.

Sustitución de las pilas alcalinas

Siga las instrucciones que se indican para reemplazar las pilas alcalinas de la unidad láser.

▶ Para acceder al compartimiento de las baterías, aflojar los tornillos que conectan el láser con el soporte.

▶ Utilice una moneda o un destornillador pequeño para quitar la tapa del compartimiento de las baterías en la parte posterior del láser.

▶ Inserte dos pilas alcalinas (tipo D o LR20), siguiendo la polaridad indicada en el compartimiento de las pilas. El polo positivo es redondo y está resaltado. Cuando tenga que reemplazar las pilas, cambie las dos simultáneamente.

E

▶ Vuelva a tapar el compartimiento y apriete con una moneda o un destornillador.

Uso de pilas recargables de NiMH

Si el láser utiliza pilas recargables, deberá cargarlas 8 horas antes de usar por primera vez el láser.

▶ Inserte el jack del cargador en el láser, situado en la parte posterior y debajo del soporte.

▶ Conecte el cargador a una toma de corriente.

▶ Efectúe la carga durante 8 horas.

Recargas tardías

El láser puede ser cargado mientras está trabajando si usted dispone de corriente eléctrica. Basta con conectar el cargador a la toma de corriente y continuar trabajando.

También puede retirar el paquete de pilas para cargarlas, o reemplazarlas con el compartimiento de pilas alcalinas para continuar trabajando.

Ajuste de precisión

Notas y responsabilidades

- Es responsabilidad del usuario seguir las instrucciones de funcionamiento y revisar periódicamente la precisión del instrumento.
- El láser está calibrado en fábrica según las especificaciones de precisión definidas. Se recomienda revisar la precisión del láser en el momento de recibirlo y posteriormente de forma periódica para mantener la precisión. Si es necesario ajustar el láser, póngase en contacto con el centro de servicio autorizado más cercano, o ajuste el láser efectuando el siguiente procedimiento.
- No intente efectuar el ajuste a menos que desee modificar la precisión del láser. Sólo aquellos usuarios convenientemente capacitados y que comprendan los principios básicos del ajuste deberán efectuar el procedimiento para el ajuste de precisión.

Control de la precisión de nivel

Para comprobar la precisión de nivel de su láser, coloque la unidad sobre una superficie nivelada y plana o un trípode a aproximadamente 30 m de una pared. Consultar la ilustración **{L}** en la cubierta interior al final de este manual.

▶ Alinear el eje X de modo que quede perpendicular a la pared. Permita que el láser complete su autonivelación (aproximadamente un minuto después de que el láser comienza a girar). Marque la posición del rayo (Posición 1).

▶ Girar 180°el láser, dejar que se autonivele y marcar el lado opuesto del primer eje (Posición 2).

▶ Alinear el eje Y girando 90° el láser, de modo que dicho eje quede ahora perpendicular a la pared. Dejar que el láser complete su autonivelación y marcar la posición del rayo (Posición 3). Consultar la ilustración **{M}** en la cubierta interior al final de este manual.

▶ Girar el láser 180°, dejar que se autonivele y marcar el lado opuesto del eje Y (Posición 4).

- ▶ El láser está dentro de la especificación de precisión si sus cuatro marcas están a menos de ± 3 mm del centro.

Control de la precisión vertical

Para comprobar la precisión vertical de su láser, colocar la unidad sobre una superficie nivelada y plana a aproximadamente 15-30 m. de una pared. Consultar la ilustración **{N}** en la cubierta interior al final de este manual.

- ▶ Colgar una plomada en la pared..
- ▶ Mover el láser hasta que el rayo giratorio vertical esté alineado respecto a la línea de plomada.
- ▶ Si el rayo giratorio no coincide con la plomada, es necesario efectuar un ajuste.

Ajuste de precisión de nivel: eje X

Después de comprobar la precisión del láser, efectuar el siguiente procedimiento para calibrar la precisión del eje X.

- ▶ Apague el láser.
- ▶ Presione y mantenga presionada la tecla Auto/ Manual **{B-1}**; después presione la tecla On/Off **{B-3}**.
- ▶ Después de que los LED del eje X e Y parpadeen tres veces simultáneamente, liberar la tecla Auto/Manual.
  - El LED del eje X parpadeará rápidamente (en color rojo) durante la nivelación.
  - El LED del eje X parpadeará lentamente (en color rojo) cuando esté listo para la calibración.
  - El cabezal no girará.
  - Para utilizar un receptor, presionar la tecla Escaneo/Rotación **{B-2}** para iniciar el modo de rotación.
- ▶ Presionar una tecla CCW/CW **{B-6 o B-7**, oculta en el Roteo 20HV**}** para ajustar el rayo hacia arriba o abajo. Con cinco pulsaciones de la tecla el rayo se moverá aproximadamente 1.5 mm a 30 metros. El trabajo se facilitará al utilizar el control remoto para este ajuste, ya que se evita la obstrucción del láser.

Al completar los cambios en el eje X, efectuar alguno de los siguientes pasos:

- ▶ Presionar la tecla Más **{B-9}** después de completar la calibración para cambiar al eje Y.
- ▶ Presionar la tecla Menos **{B-8}** para salir del modo ajuste, guardar los cambios y apagar el láser.
- ▶ Presionar la tecla On/Off **{B-3}** en cualquier momento para apagar el láser sin guardar cambio alguno.

Ajuste de precisión de nivel: eje Y

Después de comprobar la precisión del láser, efectuar el siguiente procedimiento para calibrar la precisión del eje Y.

- ▶ En modo ajuste para el eje X, presionar la tecla Más **{B-9}** para cambiar al ajuste del eje Y.
- ▶ Si no se encuentra en modo ajuste, siga los pasos anteriores para acceder al modo de ajuste y presione la tecla Más para cambiar al ajuste del eje Y.
  - El LED del eje Y parpadeará rápidamente (en color rojo) durante la nivelación.
  - El LED del eje Y parpadeará lentamente (en color rojo) cuando esté listo para la calibración.
  - El cabezal no girará.

E

- Para utilizar un receptor, presionar la tecla Escaneo/Rotación **{B-2}** para iniciar el modo de rotación.

▶ Presionar una tecla CCW/CW **{B-6 o B-7**, oculta en el Roteo 20HV**}** para ajustar el rayo hacia arriba o abajo. Con cinco pulsaciones de la tecla el rayo se moverá aproximadamente 1.5 mm a 30 metros. El trabajo se facilitará al utilizar el control remoto para este ajuste, ya que se evita la obstrucción del láser.

E

Al completar los cambios en el eje Y, efectuar alguno de los siguientes pasos:

▶ Presionar la tecla Menos **{B-8}** para salir del modo ajuste, guardar los cambios y apagar el láser.

▶ Presionar la tecla On/Off **{B-3}** en cualquier momento para apagar el láser sin guardar cambio alguno.

Ajuste de la precisión vertical: eje Z

Después de comprobar la precisión vertical del láser, efectuar el siguiente procedimiento para calibrar la precisión del eje Z.

▶ Apague el láser.

▶ Coloque el láser en posición horizontal, aproximadamente a 6 metros de una línea de plomada sobre una pared.

▶ Presione y mantenga presionada la tecla Auto/Manual **{B-1}**; después presione la tecla On/Off **{B-3}**.

▶ Después de que los LED del eje X e Y parpadeen tres veces simultáneamente, liberar la tecla Auto/Manual.

- El LED del eje Z (eje Y) parpadeará rápidamente (en color rojo) durante la nivelación.
- El LED del eje Z parpadeará lentamente (en color rojo) cuando esté listo para la calibración.
- El cabezal no girará.
- Para utilizar un receptor, presionar la tecla Escaneo/Rotación **{B-2}** para iniciar el modo de rotación.

▶ Presionar una tecla CCW/CW **{B-6 o B-7**, oculta en el Roteo 20HV**}** para ajustar el rayo hacia la línea de plomada. Con veinticinco pulsaciones de la tecla el rayo se moverá aproximadamente 1.5 mm a 6 metros. El trabajo se facilitará al utilizar el control remoto para este ajuste, ya que se evita la obstrucción del láser.

Al completar los cambios en el eje Z, efectuar alguno de los siguientes pasos:

▶ Presionar la tecla Menos **{B-8}** para salir del modo ajuste, guardar los cambios y apagar el láser.

▶ Presionar la tecla On/Off **{B-3}** en cualquier momento para apagar el láser sin guardar cambio alguno.

Comprobar el trabajo

Después de efectuar ajustes de precisión, realizar doble comprobación de su trabajo aplicando una comprobación final del láser.

Resolución de problemas

Síntoma	Posibles causas y soluciones
El LED de pila baja se enciende o se muestra intermitente y el cabezal no girará.	Revisar las pilas • Sustituir las pilas alcalinas • Cargar las pilas recargables
La alerta H.I. se enciende y se emite una alarma.	El láser ha sido obstruido y posiblemente se ha modificado la elevación. • Presionar H.I. **{B-5}** para detener la alerta. • Comprobar la altura con un punto de cota conocido. • Después de la comprobación, presionar H.I. para reiniciar la función.
El láser no se autonivela	El láser debe estar en modo automático para la autonivelación. • En modo automático, los dos LED de eje X y eje Y parpadearán en verde durante la nivelación. • En modo manual, uno o ambos de los LED de eje X o eje Y estarán en rojo.
El rayo láser parpadea, pero la unidad no se autonivela ni gira.	Posiblemente la unidad está fuera del 10% del rango de autonivelación. • Compruebe el estacionamiento y nivele nuevamente el trípode si fuera necesario. • Si esto no resuelve el problema, el láser debe ser enviado a un centro de servicio autorizado para su revisión.
El láser no enciende	Este síntoma puede estar causado por pilas con baja carga o vacías. • Comprobar, cambiar o cargar las pilas. • Si no es problema de las pilas, el láser debe enviarse a un centro de servicio autorizado para su revisión.

E

Síntoma	Posibles causas y soluciones
La distancia del láser se ha reducido	La suciedad puede reducir el rendimiento del láser. • Limpiar las ventanas del láser y el receptor para mejorar la distancia. • Si aún después de limpiar las ventanas el problema continúa, el láser debe enviarse a un centro de servicio autorizado para su revisión.
El control remoto IR no funciona	Comprobar si el funcionamiento del control remoto es adecuado • Comprobar que el láser está encendido. • El control remoto podría encontrarse fuera del rango de distancia útil. • Apuntar el control remoto con mayor precisión a la distancia máxima del láser. • La pila del control remoto puede tener carga baja.
El receptor láser no funciona adecuadamente.	Comprobar si el funcionamiento del receptor es adecuado • El láser no gira. Está nivelando o en alerta de altura. • El receptor podría encontrarse fuera del rango de distancia útil. • La pila del control remoto puede tener carga baja.
La función de alerta de altura no funciona.	Generalmete, la función de alerta para el Roteo está inhabilitada hasta que el usuario la activa. • Pulsar la tecla H.I. para activar nuevamente la función H.I. • Al encenderla, elLED de H.I. parpadeará rápidamente (5 Hz), parpadeará lenta-mente mientras esté activa y dejará de parpadear y se emitirá una alarma audi-tiva cuando se presente una alerta.
El soporte motorizado no se mueve.	Comprobar que los tornillos de ajuste **{D-1}** están suficientemente apretados para hacer contacto con el motor. • Apretar los tornillos de ajuste. • Retirar el soporte y limpiar los contactos.
Los cuatro LED superiores se muestran intermitentes en secuencia.	No es posible nivelar la unidad. Compruebe el estacionamiento. • La unidad está inclinada más allá del rango de autonivelación. • La unidad se encuentra sobre una superficie inestable.

Cuidados y transporte

Transporte

Transporte en el campo
Cuando se transporte el equipo en el campo hay que procurar siempre

- llevar el instrumento en su maletín original,
- o llevar al hombro el trípode con las patas abiertas, con el instrumento colocado y atornillado, todo ello en posición vertical.

Transporte en un vehículo por carretera
No se debe transportar nunca el instrumento suelto en el vehículo ya que podría resultar dañado por golpes o vibraciones. Siempre ha de transportarse dentro de su estuche y bien asegurado.

Envío
Para transportar en tren, avión o barco utilizar siempre el embalaje original de Leica Geosystems (contenedor de transporte y caja de cartón, u otro embalaje equivalente para proteger contra los choques y vibraciones).

Envío y transporte de las baterías
Cuando se transporten o envíen pilas la persona encargada del producto debe asegurarse de que se observan las leyes y regulaciones nacionales e internacionales aplicables. Antes de efectuar el transporte o el envío, hay que contactar con la compañía de transporte de pasajeros o mercancías.

Control en campo
Antes de utilizar el instrumento después del transporte hay que controlar los parámetros de ajuste en el campo indicados en este manual.

Almacenamiento

Producto
Observar los valores límite de temperatura para el almacenamiento del equipo, especialmente en verano si se transporta dentro de un vehículo. Consultar los "Datos técnicos" para mayor información acerca de los límites de temperatura.

Control en campo
Antes de utilizar el instrumento después de un tiempo de almacenamiento prolongado hay que controlar los parámetros de ajuste en el campo indicados en este manual.

Pilas NiMH

- Consultar la sección "Datos técnicos" para mayor información acerca del rango de temperatura de almacenamiento.
- Se recomienda un intervalo de temperatura de almacenamiento de 0°C a +20°C / 32°F a 68°F en un ambiente seco para reducir el riesgo de autodescarga de la pila.
- Dentro del rango de temperaturas recomendado para el almacenamiento, las pilas que contengan de un 10% a un 50% de carga se pueden guardar hasta por un año. Si el periodo de almacenamiento es superior a ese tiempo, habrá que recargar las pilas.
- Retirar las pilas del producto y del cargador antes de guardarlas en el almacén.

- Después del almacenamiento recargar las pilas antes de usarlas.
- Proteger las pilas de la humedad. Las pilas mojadas o húmedas deberán secarse antes de utilizarlas.

Pilas alcalinas
Si el equipo permanecerá guardado durante periodos largos, retirar las pilas alcalinas del producto para evitar daños o fugas.

E

Limpieza y secado

Producto y accesorios
- Eliminar el polvo de las partes ópticas.
- No tocar el cristal con los dedos.
- Limpiar únicamente con un paño limpio, suave y que no suelte pelusas. Si es necesario, humedecer un poco el paño con alcohol puro.
- No utilizar ningún otro líquido ya que podría dañar las piezas de plástico.

Productos humedecidos
- Secar el producto, el maletín de transporte, sus interiores de espuma y los accesorios a una temperatura máxima de 40°C / 104°F y limpiarlo todo.
- Volver a guardarlo sólo cuando todo esté completamente seco.

Cables y enchufes
- Mantener los enchufes limpios y secos.
- Limpiar soplando cualquier suciedad depositada en los enchufes de los cables de conexión.

Instrucciones de seguridad

General

Descripción
Con estas instrucciones se trata de que el responsable del producto y la persona que lo está utilizando estén en condiciones de detectar a tiempo eventuales riesgos que se producen durante el uso, es decir, que a ser posible los eviten.

La persona responsable del producto deberá cerciorarse de que todos los usuarios entienden y cumplen estas instrucciones.

Utilización

Uso procedente
- El instrumento genera un plano láser horizontal para realizar alineaciones.
- La unidad puede estacionarse sobre su propia placa base, soporte para muros o sobre un trípode.
- El rayo láser puede detectarse por medio de un detector láser.
- Este producto está fabricado para uso y aplicaciones en interiores.

Uso improcedente
- Utilización del equipo sin instrucciones o formación adecuada.
- Uso fuera de los límites de aplicación.
- Anulación de los dispositivos de seguridad.
- Retirada de los rótulos de advertencia.

- Abrir el producto utilizando herramientas (p.ej. destornilladores) salvo que esté expresamente permitido en determinados casos.
- Realización de modificaciones o transformaciones en el producto.
- Utilización después de hurto.
- Utilización de productos con daños o defectos claramente reconocibles.
- Utilización con accesorios de otros fabricantes sin contar con la autorización previa y explícita de Leica Geosystems.
- Protección insuficiente del lugar de trabajo, por ejemplo al utilizarlos en carreteras o cerca de ellas.
- Deslumbrar intencionadamente a terceros.
- Control de máquinas, movimiento de objetos o aplicación de vigilancia similar sin control adicional ni instalaciones de seguridad.

ADVERTENCIA
El uso improcedente puede producir lesiones, un error en el funcionamiento o daños materiales. La persona responsable del equipo informará al usuario sobre los peligros en el uso del mismo y sobre las medidas de protección necesarias. El producto sólo se pondrá en funcionamiento cuando el usuario haya recibido la correspondiente formación sobre su uso.

Límites de utilización

Entorno

Apto para el empleo en ambientes permanentemente habitados; sin embargo, no integra dispositivos de protección que garanticen un empleo seguro en entornos agresivos o con peligro de explosión.



PELIGRO
Al trabajar en las proximidades de áreas con peligro de explosión o de instalaciones eléctricas, la persona encargada del producto debe ponerse en contacto con las autoridades locales de seguridad y con expertos en seguridad.

Ámbitos de responsabilidad

Fabricante del producto

Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg (en adelante Leica Geosystems) asume la responsabilidad del suministro del producto en perfectas condiciones técnicas de seguridad, inclusive su manual de empleo y los accesorios originales.

Fabricantes de accesorios que no sean Leica Geosystems

Los fabricantes de accesorios de otras marcas tienen la responsabilidad del desarrollo, aplicación y comunicación de los conceptos de seguridad correspondientes a sus productos y al efecto de los mismos, en combinación con el producto de Leica Geosystems.

Persona encargada del producto

La persona encargada del producto tiene las siguientes obligaciones:

- Entender la información de seguridad que figura en el producto así como las correspondientes al Manual de empleo.
- Conocer las normas locales de seguridad y de prevención de accidentes.
- Informar de inmediato a Leica Geosystems si en el producto aparecen defectos en materia de seguridad.

ADVERTENCIA
El encargado del producto tiene la responsabilidad de que el equipo se utilice conforme a las normas establecidas. Esta persona también es responsable de la formación de los usuarios del equipo y de la seguridad en la utilización del equipo.

Peligros durante el uso



ADVERTENCIA
La falta de información o una formación incompleta puede dar lugar a errores en el manejo o incluso a un uso improcedente y, en ese caso, pueden producirse accidentes con daños graves para las personas, daños materiales y del medio ambiente.

Medidas preventivas:
Todos los usuarios deben cumplir con las instrucciones de seguridad del fabricante y con las instrucciones del responsable del producto.



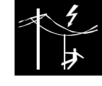
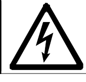
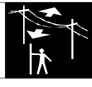
CUIDADO
Pueden producirse resultados de medición erróneos si se utiliza un producto que se haya caído, que haya sido objeto de transformaciones no permitidas o de un almacenamiento o transporte prolongados.

Medidas preventivas:
Realizar periódicamente mediciones de control, así como los ajustes de campo que se indican en el Manual de empleo, especialmente cuando el producto ha estado sometido a esfuerzos excesivos y antes y después de tareas de medición importantes.



PELIGRO
Debido al riesgo de electrocución es muy peligroso utilizar miras o escalas telescópicas en las inmediaciones de instalaciones eléctricas tales como las líneas de tensión o tendidos eléctricos del ferrocarril.

Medidas preventivas:
Mantenga una distancia segura respecto a las instalaciones eléctricas. Es esencial para trabajar en este entorno, contactar primeramente con las autoridades de seguridad responsables para instalaciones eléctricas y siga sus instrucciones.

ADVERTENCIA
Al utilizar el producto con accesorios (como mástiles, miras de nivel o bastones), aumenta el riesgo de ser alcanzado por un rayo.

Medidas preventivas:
No utilizar el producto durante tormentas.



ADVERTENCIA
La protección o señalización insuficiente del emplazamiento del instrumento puede causar situaciones peligrosas en el tráfico, en obras, instalaciones industriales, etc.

Medidas preventivas:
Procurar siempre que el emplazamiento esté suficientemente protegido. Tener en cuenta los reglamentos específicos de cada país para la prevención de acci-

dentes, así como las normas del Código de la Circulación.



CUIDADO

Si los accesorios utilizados con el equipo no se fijan correctamente y el producto se somete a acciones mecánicas, por ejemplo caídas o golpes, existe la posibilidad de que el producto quede dañado o haya riesgo para las personas.

Medidas preventivas:
Al instalar el producto, comprobar que los accesorios están correctamente adaptados, fijados, asegurados y bloqueados en posición. Proteger el producto contra acciones mecánicas.



CUIDADO

Durante el transporte, el envío o la extracción de pilas existe el riesgo de incendio en caso de que la pila se vea expuesta a acciones mecánicas indebidas.

Medidas preventivas:
Antes de enviar el producto o de desecharlo hacer que se descarguen completamente las pilas utilizando el equipo. Cuando se transporten o envíen pilas la persona encargada del producto debe asegurarse de que se observan las leyes y regulaciones nacionales e internacionales aplicables. Antes de efectuar el transporte o el envío, contactar con la compañía de transporte de pasajeros o mercancías.



ADVERTENCIA

Las pilas pueden resultar dañadas si utiliza un cargador para pilas que no sea el recomendado por Leica Geosystems. Esto puede causar fuego o explosiones.

Medidas preventivas:
Utilizar únicamente los cargadores recomendados por Leica Geosystems para cargar las pilas.



ADVERTENCIA

Una tensión mecánica elevada, las temperaturas ambientales altas o la inmersión en líquidos pueden causar escapes, fuego o explosiones de las pilas.

Medidas preventivas:
Proteger las pilas de influencias mecánicas y de las altas temperaturas ambientales. No introducir ni sumergir las pilas en líquidos.



ADVERTENCIA

Los cortocircuitos en los bornes de las pilas producen recalentamiento que puede causar lesiones o fuego, por ejemplo si al almacenar o transportar en los bolsillos, los bornes de las pilas se ponen en contacto con joyas, llaves, papeles metalizados u otros objetos metálicos.

Medidas preventivas:
Asegurarse de que los bornes de las pilas no entran en contacto con objetos de metal.



CUIDADO

Las partes móviles del producto pueden provocar lesiones a las personas durante el funcionamiento del producto.

Medidas preventivas:
Respetar una distancia de seguridad de las partes móviles.



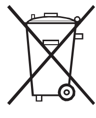
ADVERTENCIA

Si el producto se desecha de forma indebida pueden producirse las siguientes situaciones:

E

- Al quemar piezas de plástico se producen gases tóxicos que pueden ser motivo de enfermedad para las personas.
- Las pilas, si se dañan o alientan intensamente, pueden explotar y causar intoxicaciones, quemaduras, corrosiones o la contaminación del medio ambiente.
- Si el producto se desecha de forma irresponsable, es posible que personas no autorizadas utilicen el equipo de modo improcedente. Esto podría causar graves lesiones a terceros así como contaminación medioambiental.

Medidas preventivas



No desechar el producto con la basura doméstica. Desechar el producto correctamente. Cumplir con las normas de desecho de vigencia nacional. Proteger el equipo en todo momento impidiendo el acceso a él de personas no autorizadas.

Es posible descargar la documentación de tratamiento específico del producto y la información de gestión de residuos desde la página web de Leica Geosystems AG en http://www.leica-geosystems.com/treatment o recibirla directamente de su representante Leica Geosystems.

⚠ **ADVERTENCIA**

Reparar estos productos únicamente en los talleres de servicio autorizados por Leica Geosystems.

Clasificación del láser

General

Las siguientes instrucciones (según las normas internacionales IEC 60825-1 (2007-03) e IEC TR 60825-14 (2004-02) más recientes) presentan una guía e información de capacitación para el encargado del producto y para el usuario del mismo, con el fin de prever y evitar posibles riesgos durante su utilización.

La persona responsable del producto deberá cerciorarse de que todos los usuarios entienden y cumplen estas instrucciones.

Los productos clasificados como láser de clase 1, clase 2 y clase 3R no requieren de

- un encargado especial para la seguridad en el manejo de láser,
- uso de trajes o anteojos de protección,
- señalización especial de advertencia en el emplazamiento de medición con láser

al utilizarlos y manejarlos como se indica en el presente manual de empleo debido al bajo riesgo que representan para los ojos.

Los productos de tipo láser clase 2 o clase 3R pueden provocar deslumbramiento, ceguera por destello e imágenes retardadas, sobre todo al trabajar en condiciones de escasa iluminación natural.

Roteo 20HV/25H/35/35G

El láser giratorio produce un rayo láser rojo visible que sale de la cabeza giratoria.

El producto con un cabezal giratorio estacionario es un producto láser Clase 3R según *):

- IEC 60825-1 (2007-03): “Seguridad de productos láser”.

*) Clase 2 si el cabezal es giratorio.

Porductos Láser Clase 3R:

Mirar directamente al rayo láser puede resultar peligroso (riesgo ocular de bajo nivel), en especial durante una exposición ocular deliberada. El riesgo de daños provo-

cados por los productos de láser clase 3R queda limitado debido a:

a) a que es poco probable que una exposición no intencional provoque condiciones adversas como por ejemplo, la alineación del rayo con la pupila.

b) al margen de seguridad inherente a la exposición máxima permisible a la radiación láser (MPE)

c) la reacción natural de evitar la exposición a una fuente luminosa brillante, como es el caso de una radiación visible.

Descripción	Valor
Potencia máxima de radiación	< 2.7 mW c.w.
Duración de los impulsos (efectiva)	4.5, 2.2, 1.5, 1.1 ms
Frecuencia de repetición de impulsos	0, 2.5, 5, 7.5, 10 rps
Longitud de onda - Roteo 20HV/25H/35 - Roteo 35 G	 620-690 nm 529-535
Divergencia del haz	< 1,5 mrad
NOHD (Nominal Ocular Hazard Distance) @ 0.25s	35 m / 115 ft
Ángulo de escaneo	2 a 36°

ADVERTENCIA

Por razones de seguridad, los productos láser de clase 3R deben considerarse como potencialmente peligrosos.

Medidas preventivas:

Evitar observar directamente el rayo. No dirigir el rayo a terceros.



ADVERTENCIA

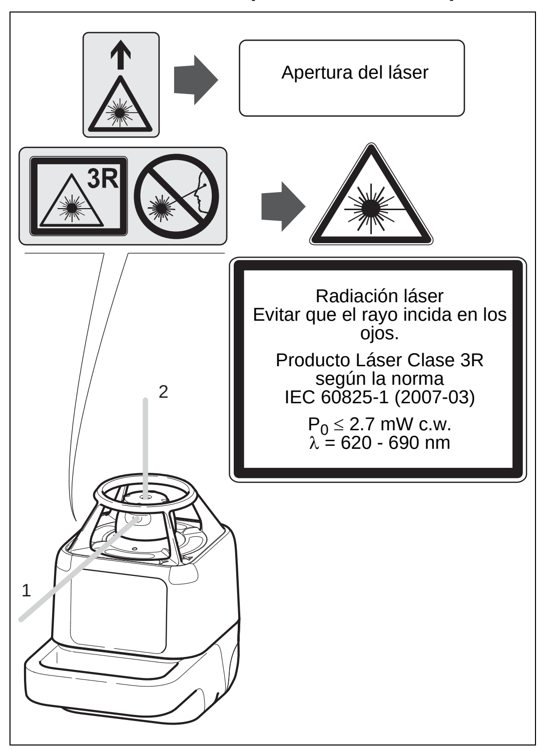
Posibles riesgos debido al reflejo de los rayos al incidir sobre superficies como prismas, espejos, superficies metálicas o ventanas.

Medidas preventivas:

No apuntar a áreas que son esencialmente reflectantes, como un espejo, o que pudieran emitir reflejos indeseados.

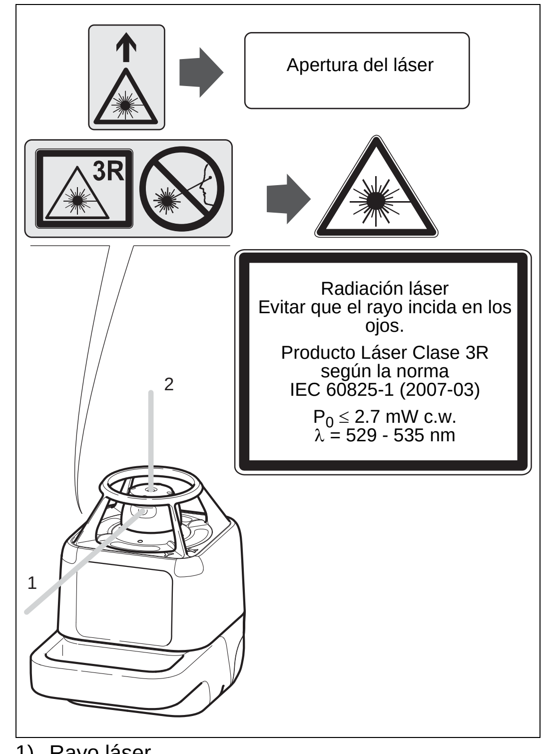
E

Rótulo, Láser Clase 3R (Roteo 20HV/25H/35)



1) Rayo láser
2) Rayo de plomada

Rótulo, Láser Clase 3R (Roteo 35G)



1) Rayo láser
2) Rayo de plomada

Compatibilidad electromagnética (CEM)

Descripción
Denominamos compatibilidad electromagnética a la capacidad del producto de funcionar perfectamente en un entorno con radiación electromagnética y descarga electrostática, sin causar perturbaciones electromagnéticas en otros aparatos.

⚠ **ADVERTENCIA**
Posibilidad de interferir con otros aparatos a causa de radiación electromagnética.

Aunque el producto cumple los estrictos requisitos de las directivas y normas aplicables, no puede excluir por completo la posibilidad de la perturbación de otros aparatos.

⚠ **CUIDADO**
Posibilidad de perturbación de otros aparatos cuando el producto se utilice en combinación con accesorios de terceros, por ejemplo, ordenadores de campo, PCs, radiotransmisores, cables diversos o pilas externas.

Medidas preventivas:
Utilizar únicamente el equipo y los accesorios recomendados por Leica Geosystems. Ellos cumplen en combinación con el producto los estrictos requisitos de las directivas y normas aplicables. Cuando utilice ordenadores y radiotransmisores preste atención a las especificaciones del fabricante respecto a su compatibilidad electromagnética.

⚠ **CUIDADO**
Las interferencias causadas por radiación electromagnética pueden producir mediciones erróneas.

Aunque el producto cumple con los estrictos requisitos de las directivas y normas aplicables, no puede excluir del todo la posibilidad de que una radiación electromagnética muy intensa llegue a perturbar el producto, por ejemplo, en la proximidad de emisoras de radio, radiotransmisores o generadores diesel.

Medidas preventivas:
Cuando se efectúen mediciones en estas condiciones hay que comprobar la calidad de los resultados de la medición.

⚠ **ADVERTENCIA**
Si el producto funciona con cables de conexión unidos a uno de los dos extremos, por ejemplo, cables de suministro externo, cables de interfaz, el nivel permitido de radiación electromagnética puede excederse y el correcto funcionamiento de otros productos puede verse afectado negativamente.

Medidas preventivas:
Mientras el producto está en uso, los cables de conexión, por ejemplo de producto a pila externa o de producto a ordenador, deben estar conectados a ambos extremos.

Normativa FCC (aplicable en EE UU).

⚠ **ADVERTENCIA**
Las pruebas efectuadas han puesto de manifiesto que este equipo se atiene a los valores límite, determinados en la sección 15 de la normativa FCC, para instrumentos digitales de la clase B.

Esto significa que el instrumento puede emplearse en las proximidades de lugares habitados, sin que su radiación resulte molesta.

Los equipos de este tipo generan, utilizan y emiten una frecuencia de radio alta y, en caso de no ser instalados conforme a las instrucciones, pueden causar perturbaciones en la recepción radiofónica.

En todo caso, no es posible excluir la posibilidad de que se produzcan perturbaciones en determinadas instalaciones.

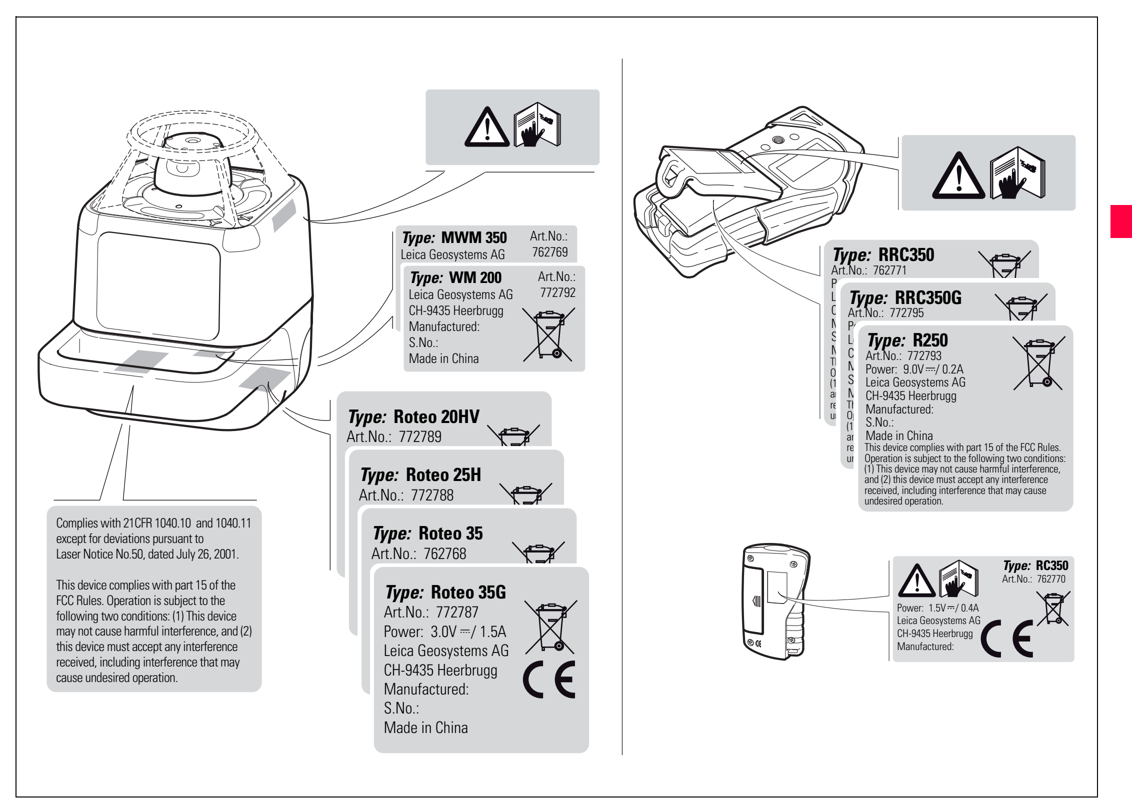
Si este equipo causa perturbaciones en la recepción radiofónica o televisiva, lo que puede determinarse al apagar y volver a encender el equipo, el operador puede intentar corregir estas interferencias de la forma siguiente:

- cambiando la orientación o la ubicación de la antena receptora.
- aumentando la distancia entre el instrumento y el receptor.
- conectando el instrumento a un circuito distinto al del receptor.
- asesorándose por el vendedor o algún técnico de radio-televisión.

⚠ **ADVERTENCIA**

Si en el instrumento se efectúan modificaciones que no estén explícitamente autorizadas por Leica Geosystems, el derecho de uso del mismo por parte del usuario puede verse limitado.

Rotulación Roteo



E

Datos técnicos

E

	Roteo 35	Roteo 35G	Roteo 20HV	Roteo 25H
Rango de operación (rayo giratorio)	hasta 150 m (500 pies) (Radio) con receptor			
Precisión de autonivela-ción*	±3 mm a 30 m (±1/8" a 100 ft)			
Autonivelación	horizontal, vertical			horizontal
Rango de autonivelación	± 4.5°			
Velocidades de rotación	0, 150, 300, 450, 600 rpm			600 rpm
Ángulo de escaneo	variable, de 2° a 36°			n/d
Tipo de diodo láser	635 nm (rojo)	532 nm (verde)	635 nm (red)	
Soporte para muros	motorizado		manual	n/d
Dimensiones (Al x An x L)	189 x 136 x 208 mm (7.4 x 5.4 x 8.2") (sin soporte para muros)			
Peso con pilas	1.7 kg (3.7 lbs)			
Pilas	Dos pilas alcalinas D de 1.5 V*** o recargables (NiMH)			
Duración de la pila - alca-lina / NiMH**	50 horas (recargables), 160 horas (alcalinas)	25 horas (recargables), 40 horas (alcalinas)	50 horas (recargables), 160 horas (alcalinas)	50 horas (recargables), 160 horas (alcalinas)
Temperatura de funcio-namiento	-10 a +50°C (14 a +122°F)	0 a +40°C (32 a +104°F)	-10 a +50°C (14 a +122°F)	
Temperatura de almace-namiento (sin pilas)	-20 a +70°C (-4 a +158°F)			
Protección contra el agua	IP54, contra polvo y salpicaduras			

RC-350 Control remoto por IR

Control remoto IR	hasta 30 m (100 pies)
Pilas	1 pila alcalina AAy***

RRC-350 Control remoto para receptor por IR

Batteries	1 pila alcalina de 9 voltios***

R-250 Receptor

Batteries	1 pila alcalina de 9 voltios***

Pack de pilas NiMH

Voltaje de entrada	7,5 VCC
Corriente de entrada	1,0 A
Tiempo de carga	8 hrs

Cargador / Adaptador NiMH

Voltaje de entrada	100-240 VCA, 55-60 Hz
Voltaje de salida	7,5 VCC
Corriente de salida	1,0 A
Polaridad	Romo: negativo, punta: positivo

* Precisión definida a 25°C

** La vida útil de la pila depende de la condiciones ambientales

*** Se recomienda ampliamente efectuar prueba de fugas con pilas alcalinas

Garantía Internacional Limitada

Este producto está sujeto a los términos y condiciones establecidos en la Garantía Internacional Limitada que se puede descargar de la página web de Leica Geosystems en http://www.leica-geosystems.com/internationalwarranty, o solicitarla a su distribuidor local de Leica Geosystems. La garantía antes mencionada es exclusiva y reemplaza a todas las otras garantías, términos o condiciones, explícitas o implícitas, tanto de hecho como por aplicación de la ley, por estatutos u otros, entre los cuales se incluyen garantías, términos o condiciones de comercialización, adecuaciones para un propósito particular, calidad satisfactoria e inexistencia de violación, todo lo cual se rechaza expresamente.